

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-313903

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/92
G11B 20/10
G11B 20/12
H04N 5/937
H04N 7/30

(21)Application number : 2000-130304

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.2000

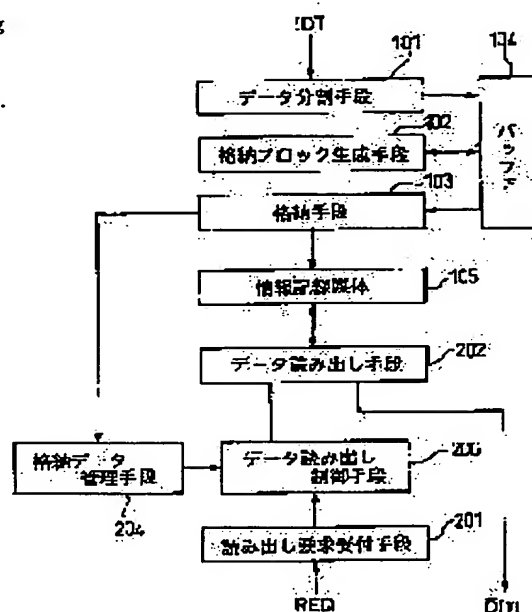
(72)Inventor : MINEMURA ATSUSHI
ISHIDA TAKASHI

(54) DATA PROCESSOR, DATA PROCESSING METHOD AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data processor, a data processing method and a recording medium with which a multiuser can perform multistep adjustable speed reproduction independently while being able to perform frame retrieval easily and at high speed at the time of reproduction.

SOLUTION: Video data are divided for every GOP by a data division means 101. Then a store block generating means 102 generates store blocks for the data in the GOP by bringing data of the same frame classification together and the resultant store blocks are recorded in a information recording medium 105 on the basis of a prescribed store rule by a storage means 103. Besides, a data readout control means 206 issues a readout instruction for reading a store block from the information recording medium 105 on the basis of the positional information of the store block of a stored data control means 204 according to readout request REQ and the store block is read from the information recording medium 105 according to the readout instruction by a data readout means 202.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許公開番号

特開2001-313903

(P2001-313903A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(51) Int. Cl.	国際記号	分類記号	特許公開番号
H04N 5/82	3012	6C063	
G11B 20/10	103	5C069	
H04N 5/82	5/82	H 5D044	
H04N 5/837	5/83	C	
7/30	7/33	Z	

(21) 出願番号 特願2000-136304(P2000-136304)

(71) 出願人 00005921

(22) 出願日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(72) 発明者 松村 洋

(72) 発明者 大坂府門真市大字門真1008番地 松下電器産業株式会社

(72) 発明者 石田 隆

(72) 発明者 大坂府門真市大字門真1008番地 松下電器産業株式会社

(74) 代理人 弁理士 小坂 昌平 (外4名)

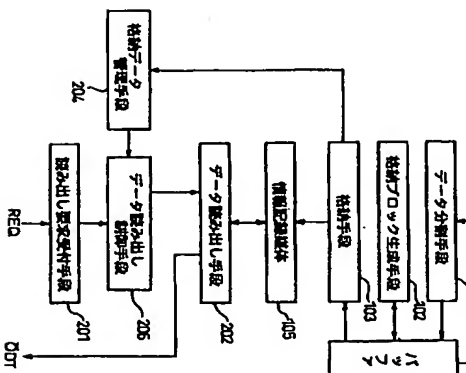
最終頁に続く

(54) 発明の名称 データ処理装置、データ処理方法および記録媒体

(57) 要約

【課題】 再生の際にフレーム検索を容易且つ迅速に行い得ると共に、マルチユーザが独立して多段階可変再生を行い得るデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 データ分割手段101により映像データをGOP毎に区切り、次に、格納プロシ生成手段102により、GOP内のデータをフレーム単位にまとめて格納プロシを生成し、さらに該格納プロシを格納手段103により所定格納規則に基づき情報記録媒体105に記録する。また、データ読み出し制御手段206で、読み出し要求REQに応じ、格納データ管理手段204の格納プロシの位置情報に基づき情報記録媒体105から格納プロシを読み出すための読み出し命令を発行し、データ読み出し手段202により、読み出し命令に応じ情報記録媒体105から格納プロシを読み出す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像または音声のデータを一定時間毎に区切るデータ分割手段と、

前記データ分割手段によって区切られたデータ内のデータを重要度別に分類し、該重要度別にまとめて格納プロシを生成する格納プロシ生成手段と、

前記区切られたデータ毎に前記格納プロシを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段と、を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項2】 フレーム間圧縮を行うフレームワークの映像または音声のデータを所定のフレームデータ群に区切るデータ分割手段と、

前記フレームデータ群内のデータをフレーム単位に分類し、該フレーム単位にまとめて格納プロシを生成する格納プロシ生成手段と、

前記区切られたフレームデータ群毎に前記格納プロシを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段と、を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項3】 MPEG方式で圧縮された映像データをGOP (Group of Picture) 毎に区切るデータ分割手段と、

前記GOP内のデータをフレーム単位に分類し、該フレーム単位にまとめて格納プロシを生成する格納プロシ生成手段と、

前記GOP毎に前記格納プロシを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段と、を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項4】 前記格納プロシ生成手段は、前記格納プロシに含まれる各データが、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上のどこに位置するかの構成位置情報を、該格納プロシに含ませることを特徴とする請求項1、2または3に記載のデータ処理装置。

【請求項5】 前記格納プロシのフレーム長は、固定長であることを特徴とする請求項1、2、3または4に記載のデータ処理装置。

【請求項6】 前記情報記録媒体は、複数個の情報記録ユニットを備え、

前記格納プロシは、前記格納プロシを前記複数個の情報記録ユニットに順番に格納していくことを特徴とする請求項1、2、3、4または5に記載のデータ処理装置。

【請求項7】 前記情報記録媒体の情報記録ユニットの個数は複数であることを特徴とする請求項6に記載のデータ処理装置。

【請求項8】 前記格納プロシは、前記格納プロシ生成手段が生成する格納プロシの重要度を高、中および低とすると、前記データ分割手段によって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納プロシを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納プロシの重要度が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度の格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項6または7に記載のデータ処理装置。

【請求項9】 前記格納プロシは、前記格納プロシ生成手段が生成する格納プロシのフレーム単位をMPEG方式におけるIフレーム、PフレームおよびBフレームとすると、IGOP内の格納プロシを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納プロシのフレーム単位がIフレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム単位の格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項6または7に記載のデータ処理装置。

【請求項10】 前記格納プロシは、前記情報記録媒体が複数個の情報記録ユニットを備え、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて複数個の格納プロシが生成されると、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にダミーの格納プロシを挿入することを特徴とする請求項6、7、8または9に記載のデータ処理装置。

【請求項11】 前記情報記録媒体内の前記格納規則に基づき格納プロシの位置情報を保持し管理する格納データ管理手段と、

読み出し要求に応じて、前記格納データ管理手段の格納プロシの位置情報に基づき前記情報記録媒体から格納プロシを読み出すための読み出し命令を発行するデータ読み出し制御手段と、

前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットに備えられ、前記読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複数個の情報記録ユニットから格納プロシを読み出すデータ読み出し手段と、を有することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または10に記載のデータ処理装置。

【請求項12】 前記データ読み出し手段を介して読み出した格納プロシからデータを取り出して、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に直す並ぶ手段を有することを特徴とする請求項11に記載のデータ処理装置。

【請求項13】 データ読み出し手段における前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体からの読み出し負荷を管理する情報記録媒体負荷管理手段を有し、

前記データ読み出し制御手段は、前記情報記録媒体負荷管理手段の読み出し負荷情報に基づき、所定の格納プロシを規定時間内に前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットから読み出し可能であるかを判定し、読み出し可能である場合に前記読み出し命令を発行することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項14】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項15】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項16】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項17】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項18】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項19】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項20】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項21】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項22】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項23】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項24】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項25】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項26】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項27】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項28】 前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体は、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録媒体のフレーム単位に格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

3
 ロックを読み出すときに、該情報記録媒体または該情報記録ユニット内で、所望の格納ブロックに最も近い格納ブロックの位置情報と前記データ読み出し制御手段に通知する先読みデータ検索手段を有することを特徴とする請求項11、12または13に記載のデータ処理装置。

【請求項15】 前記格納データ管理手段の格納ブロックの位置情報に基づき、読み出し要求を何本の並行したデータ読み出しで構成可能な量に算出して前記データ読み出し制御手段に通知する読み出し要求分割手段を有することを特徴とする請求項11、12、13または14に記載のデータ処理装置。

【請求項16】 映像または音声のデータを一定時間毎に区切るデータ分割ステップと、前記データ分割ステップによって区切られたデータ内のデータを重要度別に分類し、該重要度別にまとめて格納ステップと、前記区切られたデータ毎に前記格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップと、を有することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項17】 フレーム圧縮を行うソフトウェアの映像または音声のデータを所定のフレームデータ群に区切るデータ分割ステップと、前記フレームデータ群内のデータをフレーム個別に分類し、該フレーム個別にまとめて格納ブロックを生成する格納ステップと、前記フレームデータ群毎に前記格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップと、を有することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項18】 MPEG方式で圧縮された映像データをGOP (Group of Picture) 毎に区切るデータ分割ステップと、前記GOP内のデータをフレーム個別に分類し、該フレーム個別にまとめて格納ブロックを生成する格納ステップと、前記GOP毎に前記格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップと、を有することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項19】 前記格納ブロック生成ステップは、前記格納ブロックに含まれる各データが、前記データ分割ステップによって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上のどこに位置するかの構成位置情報を、該格納ブロックに含まれることを特徴とする請求項18、17または18に記載のデータ処理方法。

【請求項20】 前記格納ブロックのブロック長は、固定長であることを特徴とする請求項16、17、18または19に記載のデータ処理方法。

【請求項21】 前記情報記録媒体は、複数個の情報記録ユニットを備え、前記格納ステップは、前記格納ブロックを前記複数個の情報記録ユニットに順次格納していくことを特徴とする請求項16、17、18、19または20に記載のデータ処理方法。

【請求項22】 前記情報記録媒体の情報記録ユニットの個数は複数であることを特徴とする請求項21に記載のデータ処理方法。

【請求項23】 前記格納ステップは、前記格納ブロック生成ステップが生成する格納ブロックの重要度を高、中および低とすると、前記データ分割ステップによって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納ブロックを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納ブロックの重要度が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度の格納ブロックが連続しないように格納することを特徴とする請求項21または22に記載のデータ処理方法。

【請求項24】 前記格納ステップは、前記格納ブロック生成ステップが生成する格納ブロックのフレーム個別をMPEG方式における1フレーム、PフレームおよびBフレームとすると、1GOP内の格納ブロックを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納ブロックのフレーム個別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム個別の格納ブロックが連続しないように格納することを特徴とする請求項21または22に記載のデータ処理方法。

【請求項25】 前記格納ステップは、前記情報記録媒体が複数個の情報記録ユニットを備え、前記データ分割ステップによって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて奇数個の格納ブロックが生成されるとき、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にデータの格納ブロックを挿入することを特徴とする請求項21、22、23または24に記載のデータ処理方法。

【請求項26】 前記情報記録媒体内の前記格納規則に基づき格納ブロックの位置情報を保持し管理する格納データ管理ステップと、読み出し要求に応じて、前記格納データ管理ステップの格納ブロックの位置情報に基づき前記情報記録媒体から格納ブロックを読み出すための読み出し命令を発行するデータ読み出し制御ステップと、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニット毎に行われ、前記読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複数個の情報記録ユニットから格納ブロックを読み出すデータ読み出しステップと、を有することを特徴とする請求項16、17、18、19、20、21、22、23、24または25に記載のデータ処理方法。

【請求項27】 前記データ読み出しステップを介して読み出した格納ブロックからデータを取り出して、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に基き並び替えステップを有するこ

5
 とを特徴とする請求項26に記載のデータ処理方法。

【請求項28】 データ読み出しステップにおける前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理する情報記録媒体負荷管理ステップを有し、前記データ読み出し制御ステップは、前記情報記録媒体負荷管理ステップの読み出し負荷情報に基づき、所望の格納ブロックを規定時間内に前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから読み出し可能であるかを検出し、読み出し可能である場合に前記読み出し命令を発行することを特徴とする請求項26または27に記載のデータ処理方法。

【請求項29】 前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから特定の重要度またはフレーム個別の格納ブロックを読み出すときに、該情報記録媒体または該情報記録ユニット内で、所望の格納ブロックに最も近い格納ブロックの位置情報と前記データ読み出し制御ステップに通知する先読みデータ検索ステップを有することを特徴とする請求項26、27または28に記載のデータ処理方法。

【請求項30】 前記格納データ管理ステップの格納ブロックの位置情報に基づき、読み出し要求を何本の並行したデータ読み出しで構成可能な量に算出して前記データ読み出し制御手段に通知する読み出し要求分割ステップを有することを特徴とする請求項26、27、28または29に記載のデータ処理方法。

【請求項31】 請求項16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29または30に記載のデータ処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして記述したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】
 【発明の属する技術分野】 本発明はデータ処理装置、データ処理方法および該データ処理方法を実行させるためのプログラムを記録した記録媒体に係り、特に、動画や音声等の再生の際に、フレーム検索を容易且つ高速に行い得ると共に、マルチチャネルが独立して複数個の可変速度再生を行い得るデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体に関する。

【0002】
 【従来の技術】 従来、動画や音声等の連続情報を記録、再生するシステムとしては、ビデオテープやDVD等がある。近年、映像や音声のコンテンツの増大に伴い、高速に目的のコンテンツを検索することが要求され、その手段として映像や音声の可変速度の高速再生が求められていた。以下では、簡単なため映像の高速再生を例に挙げて説明する。

【0003】 映像の高速再生には、次の2つの方法がある。第1の方法は、映像のフレームを間引き、常に一定

6
 のフレームレートで再生する方法。そして第2の方法は、元のデータを全て使用し各フレームの表示時間を短縮する方法である。

【0004】 第1の方法は、JPEGに代表されるようなフレーム間の圧縮がないソフトウェアでは、間引き間隔を自由に定めることができるので、可変速度再生の実現は容易である。しかし、ディスプレイ映像のソフトウェアとして汎用的に使用されるMPEGのようなフレーム間の圧縮を行うソフトウェアでは、間引きの間隔を自由に定めることはできない。これは、例えばBフレームを単独で取り出しても、前後の1フレームまたはPフレームがなければデコードできないからである。

【0005】 しかし、1フレームから単独でデコードするため、MPEG2を使用するDVDでは、各GOP (Group of Picture) の先頭の1フレームのみを読み出して高速再生を実現している。この高速再生では、MPEG2において各フレームのデータ長は可変であるため、各1フレームの格納位置 (先頭からのオフセット位置) をデータベースとして持ち、常にこのフレーム位置データベースを参照しながらアクセスを行うことになる。

7
 【0006】 次に第2の方法について考察する。ビデオサーバでは、利用者が1人しかいないDVD等とは異なり、マルチチャネルが前提である。そこで、一般的には、再生に使用するフレームデータだけを読み出すことで無駄なリソースを使用しないようにして、できるだけ多くのユーザをサポートしている。そのため、必要ならフレームのデータだけを読み出し、いよいよ、フレーム単位でのアクセスが容易となるようなデータ管理方式を採用している。

8
 【0007】 しかしながら、複数のユーザが要求する再生速度はそれぞれ異なり、再生により読み出すとするフレームデータが格納されているアドレスの位置を予測することができない。そのため、アドレスからのデータ読み出しを制御できず、データの読み出し利用時間にはらつきが生じることとなり、結果的に映像の再生に遅切れが生じる場合が発生する。

9
 【0008】 なお、フレーム間引きの可変速度再生を実現するために、複数のアドレスを複数回使用するアドレスが複数となるようにデータをストライピングする方法が提案されている (Broadcast Video in an interactive video server, Multimedia Syst. Vol.5, No.4, pp271-281 (1997))。この方法では、ある1人のユーザによる任意の速度の再生においては各アドレスへのアクセスが均一となり、負荷分散を図ることがあるが、マルチチャネルへの対応はなされていない。

10
 【0009】 また、従来のようなMPEGの1フレームだけをを用いた高速再生では、再生速度が限られる。例えばGOPが15フレームから構成されその中の先頭のフ

7
15フレームであった場合、15フレームのうちの1フレームだけが再生されることがなり15倍速となる。さらに、この1フレームのうち半分だけを再生すると30倍速となる。このように高速再生は15の整数倍の速度でしかない。

10010] また、1フレームから次の1フレームまでのデータを再生しないため、シーンの欠落が生じてしまい、映像の連続性や映像を目的とした再生には適さなくなる。そこで1フレームだけでなく、PフレームやBフレームを用いて高速再生が必要となる。さらに、各フレームの表示時間を短縮する方法を組み合わせたことで、より多段階の可変速度を実現することが必要となる。

10011] [発明が解決しようとする課題] 以上のように、上記従来技術では、マルチユーザで可変速度再生を実現しようとする、次のような課題が生じる。第1に、各フレームデータが可変長のため、所望フレームデータの格納位置の検索が困難である。また第2に、各ユーザが独立に任意速度の再生を実現するため、ディスクのアクセスの負荷分散が困難である。

10012] 第1の課題では、MPEGを使用する場合、各GOPの最初の1フレームだけでなくPフレームも含めて読み出す場合には、1、Pそれぞれのフレームの格納位置をフレーム位置データベース等で管理し、容易且つ高速に検索できるようにしなければならない。また第2の課題では、従来の技術では、ある特定のユーザによる任意速度の再生においては、ディスクのアクセス負荷の分散が図れるが、マルチユーザではそれぞれのユーザによるディスクへのアクセスのタイミングが異なるため、再生に途切れが生じてしまう。

10013] 本発明は、上記従来の事情に鑑みてなされたものであって、動画や音声等の再生の際に、フレーム検索を容易且つ高速に行い得ると共に、マルチユーザが独立して多段階の可変速度再生を行い得るデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体を提供することを目的としている。

10014] [課題を解決するための手段] 上記課題を解決するため、本発明の請求項1に係るデータ処理装置は、映像または音声のデータを一定時間毎に区切るデータ分割手段と、前記データ分割手段によって区切られたデータ内のデータを任意速度別に分類し、該任意速度別にまためて格納プロックを生成する格納プロック生成手段と、前記区切られたデータ毎に前記格納プロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段とを備えたものである。

10015] また、請求項2に係るデータ処理装置は、フレーム間圧縮を行うフレイブットの映像または音声の

データを所定のフレームデータ群に区切るデータ分割手段と、前記フレームデータ群内のデータをフレーム識別に分類し、該フレーム識別にまためて格納プロックを生成する格納プロック生成手段と、前記区切られたフレームデータ群毎に前記格納プロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段とを備えたものである。

10016] また、請求項3に係るデータ処理装置は、MPEG方式で圧縮された映像データをGOP (Group of Picture) 毎に区切るデータ分割手段と、前記GOP内のデータをフレーム識別に分類し、該フレーム識別にまためて格納プロックを生成する格納プロック生成手段と、前記GOP毎に前記格納プロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段とを備えたものである。

10017] また、請求項4に係るデータ処理装置は、請求項1、2または3に記載のデータ処理装置において、前記格納プロック生成手段は、前記格納プロックに含まれる各データが、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上どこに位置するかの情報位置情報を、該格納プロックに含ませるものである。

10018] また、請求項5に係るデータ処理装置は、請求項1、2、3または4に記載のデータ処理装置において、前記情報記録媒体は、複数個の情報記録ユニットを備え、前記格納手段は、前記格納プロックを前記複数個の情報記録ユニットに順番に格納していくものである。

10019] また、請求項6に係るデータ処理装置は、請求項1、2、3、4または5に記載のデータ処理装置において、前記情報記録媒体は、複数個の情報記録ユニットを備え、前記格納手段は、前記格納プロックを前記複数個の情報記録ユニットに順番に格納していくものである。

10020] また、請求項7に係るデータ処理装置は、請求項6に記載のデータ処理装置において、前記情報記録媒体の情報記録ユニットの個数を複数としたものである。

10021] また、請求項8に係るデータ処理装置は、請求項6または7に記載のデータ処理装置において、前記格納手段は、前記格納プロック生成手段が生成する格納プロックの重要度を算、中および低とすると、前記データ分割手段によって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納プロックを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納プロックの重要度が低、中、高の順となるように、且つ、同一重要度の格納プロックが連続しないように格納するものである。

10022] また、請求項9に係るデータ処理装置は、請求項6または7に記載のデータ処理装置において、前記格納手段は、前記格納プロック生成手段が生成する格納プロックのフレーム識別をMPEG方式における1フレーム、PフレームおよびBフレームとすると、1G

9
GOP内の格納プロックを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納プロックのフレーム識別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム識別の格納プロックが連続しないように格納するものである。

10023] また、請求項10に係るデータ処理装置は、請求項6、7、8または9に記載のデータ処理装置において、前記格納手段は、前記情報記録媒体が複数個の情報記録ユニットを備え、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて複数個の格納プロックが生成されるとき、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にダミーの格納プロックを挿入するものである。

10024] また、請求項11に係るデータ処理装置は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または10に記載のデータ処理装置において、前記情報記録媒体内の前記格納規則に基づく格納プロックの位置情報を保持し管理する格納データ管理手段と、読み出し要求に応じて、前記格納データ管理手段の格納プロックの位置情報に基づき前記情報記録媒体から格納プロックを読み出すための読み出し命令を発行するデータ読み出し制御手段と、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニット毎に備えられ、前記読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複数個の情報記録ユニットから格納プロックを読み出すデータ読み出し手段とを備えたものである。

10025] また、請求項12に係るデータ処理装置は、請求項11に記載のデータ処理装置において、前記データ読み出し手段を介して読み出した格納プロックからデータを取り出して、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に戻す読み替え手段を備えたものである。

10026] また、請求項13に係るデータ処理装置は、請求項11または12に記載のデータ処理装置において、データ読み出し手段における前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理する情報記録媒体負荷管理手段を備え、前記データ読み出し制御手段は、前記情報記録媒体負荷管理手段の読み出し負荷情報に基づき、所望の格納プロックを規定時間内に前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットから読み出し可能であるかを判定し、読み出し可能である場合に前記読み出し命令を発行するものである。

10027] また、請求項14に係るデータ処理装置は、請求項1、12または13に記載のデータ処理装置において、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットから特定の重要度またはフレーム識別の格納プロックを読み出すときに、該情報記録媒体または該情報記録ユニット内で、所望の格納プロックに最も近い格納プロックの位置情報を前記データ読み出し制御手段に通知す

10
る先読みデータ検索手段を備えたものである。

10028] また、請求項15に係るデータ処理装置は、請求項11、12、13または14に記載のデータ処理装置において、前記格納データ管理手段の格納プロックの位置情報に基づき、読み出し要求を何本の実行したデータ読み出しで満足可能かを算出し前記データ読み出し制御手段に通知する読み出し要求分割手段を備えたものである。

10029] また、請求項16に係るデータ処理方法は、映像または音声のデータを一定時間毎に区切るデータ分割ステップと、前記データ分割手段によって区切られたデータ内のデータを任意速度別に分類し、該任意速度別にまためて格納プロックを生成する格納プロック生成ステップと、前記区切られたデータ毎に前記格納プロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップとを備えたものである。

10030] また、請求項17に係るデータ処理方法は、フレーム間圧縮を行うフレイブットの映像または音声のデータを所定のフレームデータ群に区切るデータ分割ステップと、前記フレームデータ群内のデータをフレーム識別に分類し、該フレーム識別にまためて格納プロックを生成する格納プロック生成ステップと、前記区切られたフレームデータ群毎に前記格納プロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップとを備えたものである。

10031] また、請求項18に係るデータ処理方法は、MPEG方式で圧縮された映像データをGOP (Group of Picture) 毎に区切るデータ分割ステップと、前記GOP内のデータをフレーム識別に分類し、該フレーム識別にまためて格納プロックを生成する格納プロック生成ステップと、前記GOP毎に前記格納プロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップとを備えたものである。

10032] また、請求項19に係るデータ処理方法は、請求項18、17または18に記載のデータ処理方法において、前記格納プロック生成ステップは、前記格納プロックに含まれる各データが、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上どこに位置するかの情報位置情報を、該格納プロックに含ませるものである。

10033] また、請求項20に係るデータ処理方法は、請求項16、17、18または19に記載のデータ処理方法において、前記格納プロックのアクセス長を、固定長としたものである。

【0035】また、請求項22に係るデータ処理方法は、請求項21に記載のデータ処理方法において、前記情報記録媒体の情報記録ユニットの個数を乗数としたものである。

【0036】また、請求項23に係るデータ処理方法は、請求項21または22に記載のデータ処理方法において、前記格納手段は、前記格納ブロック生成ステップが生成する格納ブロックの重要度を高、中および低とすると、前記データ分割ステップによって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納ブロックを、前記重要度の情報記録ユニットに、格納ブロックの重要度が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度の格納ブロックが連続しないように格納するものである。

【0037】また、請求項24に係るデータ処理方法は、請求項21または22に記載のデータ処理方法において、前記格納手段は、前記格納ブロック生成ステップが生成する格納ブロックのフレーム種別をMP EG方式におけるIフレーム、PフレームおよびBフレームとすると、I GOP内の格納ブロックを、前記重要度の情報記録ユニットに、格納ブロックのフレーム種別がIフレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム種別の格納ブロックが連続しないように格納するものである。

【0038】また、請求項25に係るデータ処理方法は、請求項21、22、23または24に記載のデータ処理方法において、前記格納手段は、前記情報記録媒体が奇数個の情報記録ユニットを備え、前記データ分割ステップによって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて奇数個の格納ブロックが生成されるとき、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にデータの格納ブロックを挿入するものである。

【0039】また、請求項26に係るデータ処理方法は、請求項16、17、18、19、20、21、22、23、24または25に記載のデータ処理方法において、前記情報記録媒体内の前記格納規則に基づく格納ブロックの位置情報を保持し管理する格納データ管理ステップと、読み出し要求に応じて、前記格納データ管理ステップの格納ブロックの位置情報に基づき前記情報記録媒体から格納ブロックを読み出すための読み出し命令を発行するデータ読み出し制御ステップと、前記情報記録媒体または前記重要度の情報記録ユニット毎に行われ、前記読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複数個の情報記録ユニットから格納ブロックを読み出すデータ読み出しステップとを備えたものである。

【0040】また、請求項27に係るデータ処理方法は、請求項26に記載のデータ処理方法において、前記データ読み出しステップを介して読み出した格納ブロックからデータを取り出して、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に直す並び替えステップを備えたものである。

【0041】また、請求項28に係るデータ処理方法は、請求項26または27に記載のデータ処理方法において、データ読み出し制御ステップにおける前記情報記録媒体または前記重要度の情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理する情報記録媒体負荷管理ステップを備え、前記データ読み出し制御ステップは、前記情報記録媒体負荷管理ステップの読み出し負荷情報に基づき、所望の格納ブロックを規定時間内に前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから読み出し可能であるかを検査し、読み出し可能である場合に前記読み出し命令を発行するものである。

【0042】また、請求項29に係るデータ処理方法は、請求項26、27または28に記載のデータ処理方法において、前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから特定の重要度またはフレーム種別の格納ブロックを読み出すとき、該情報記録媒体または該情報記録ユニット内で、所望の格納ブロックに最も近い格納ブロックの位置情報を前記データ読み出し制御ステップに通知する読み出し要求ステップを備えたものである。

【0043】また、請求項30に係るデータ処理方法は、請求項26、27、28または29に記載のデータ処理方法において、前記格納データ管理ステップの格納ブロックの位置情報に基づき、読み出し要求を向本装置が行ったデータ読み出しで構成可能な算出して前記データ読み出し制御ステップに通知する読み出し要求分割ステップを備えたものである。

【0044】さらに、請求項31に係るコンピュータにより読み取り可能な記録媒体は、請求項16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29または30に記載のデータ処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして記述したものである。

【0045】本発明の請求項1、4、5、6、7、8、10に係るデータ処理装置、請求項16、19、20、21、22、21、23に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、データ分割手段（データ分割ステップ）により、入力された映像または音声のデータを一定時間毎に区切り、次に格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）により、データ分割手段によって区切られたデータ内のデータを重要度別に分類し、該重要度別にまとめて格納ブロックを生成し、さらに格納手段（格納ステップ）により、区切られたデータ毎に生成した格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録するようにしている。

【0046】このように、重要度別にまとめた格納ブロックを所定の格納規則に基づき記録しているため、各格納ブロックの読取を、従来のように位置データベース等を備えることなく読取等により単純に行うことができ、また、映像または音声データを再生する際に、重要

度を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度の格納ブロックを容易に読取できるので、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることない。

【0047】また、請求項2、4、5、6、7、8、10に係るデータ処理装置、請求項17、19、20、21、22、21、23に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、データ分割手段（データ分割ステップ）により、フレーム間圧縮を行うフオーマンの映像または音声のデータを所定のフレームデータ群に区切り、次に格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）により、フレームデータ群内のデータをフレーム種別に分類し、該フレーム種別にまとめて格納ブロックを生成し、さらに格納手段（格納ステップ）により、区切られたフレームデータ群毎に生成した格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録するようにしている。

【0048】このように、フレーム種別にまとめた格納ブロックを所定の格納規則に基づき記録しているため、各格納ブロックまたはフレームの読取を、従来のようにフレーム位置データベース等を備えることなく読取等により単純に行うことができる。また、映像または音声データを再生する際に、フレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム種の格納ブロックまたはフレームを容易に読取できるので、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることない。

【0049】また、請求項3、4、5、6、7、8、9、10に係るデータ処理装置、請求項18、19、20、21、22、21、22、23に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、データ分割手段（データ分割ステップ）により、MP EG方式で圧縮された映像データをGOP毎に区切り、次に格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）により、GOP内のデータをフレーム種別に分類し、該フレーム種別にまとめて格納ブロックを生成し、さらに格納手段（格納ステップ）により、GOP毎に生成した格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録するようにしている。

【0050】このように、GOP毎にフレーム種別にまとめた格納ブロックを所定の格納規則に基づき記録しているため、各格納ブロックまたはフレームの読取を、従来のようにフレーム位置データベース等を備えることなく読取等により単純に行うことができる。例えば、Iフレームだけのデータを読み出し、或いは、IフレームとPフレームのデータを読み出しにおいて、該フレームの読取を格納ブロックの格納規則から算出することができるので、従来のように、Iフレーム、Pフレームの全フ

ームの格納位置を管理することなく、Iフレーム、Pフレームの格納位置を容易に読取することができる。つまり、映像データを再生する際に、フレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム種の格納ブロックまたはフレームを容易に読取できるので、映像データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることない。

【0051】また特に、請求項4に係るデータ処理装置、請求項19に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）において、格納ブロックに含まれる各データが、データ分割手段（データ分割ステップ）によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上どこに位置するかを構成位置情報を、該格納ブロックに含ませるのが望ましい。これにより、映像または音声データを再生する際の映像または音声データの読み出し制御が容易となる。

【0052】また特に、請求項5に係るデータ処理装置、請求項20に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納ブロックのブロック長を固定長とするのが望ましい。これにより、各格納ブロックまたはフレームの格納位置（例えば、先頭からのオフセット位置）についてのデータベースを持つことなく、各格納ブロックまたはフレームの読取をより単純な演算で容易に行うことができる。

【0053】また特に、請求項6に係るデータ処理装置、請求項21に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、情報記録媒体に複数個の情報記録ユニットを備えて構成し、格納手段（格納ステップ）において、格納ブロックを複数個の情報記録ユニットに順次格納していくのが望ましい。これにより、大量の映像または音声データ記録再生装置等への適用が容易となり、また、マルチユーザへの適用も容易となる。

【0054】また特に、請求項22に係るデータ処理装置、請求項22に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、情報記録媒体の情報記録ユニットの個数を乗数とするのが望ましい。これにより、映像または音声データを再生する際に、各情報記録ユニットへのアクセス負荷が分散され、均一な映像または音声データの読み出し制御が可能となる。

【0055】また特に、請求項8に係るデータ処理装置、請求項23に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納手段（格納ステップ）は、格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）が生成する格納ブロックの重要度を高、中および低とすると、データ分割手段（データ分割ステップ）によって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納ブロックを、複数個の情報記録ユニットに、格納ブロックの重要度が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度

15
の格納プロックが連続しないように格納する。

【0056】このように、複製部の情報記録ユニットへの格納規則を「格納プロックの重要度が高、低、中の順で、且つ、同一重要度の格納プロックが連続しない」とすることで、特定重要度の格納プロックの複製を格納規則に基づきより簡単な演算で行うことができる。また、ソングルメニューまたはマルチメニューが複製または音声データを再生する際に、重要度を特定した開引きによる高速再生を行う場合でも、複製または音声データの読み出し順序が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による複製または音声再生の途切れが生じることもない。

【0057】また特に、請求項9に係るデータ処理装置、請求項24に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納手段（格納ステップ）は、格納プロック生成手段（格納プロック生成ステップ）が生成する格納プロックのフレーム種別をMPEG方式における1フレーム、フレームおよびBフレームとするとし、1GOP内の格納プロックを、複製部の情報記録ユニットに、格納プロックのフレーム種別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム種別の格納プロックが連続しないように格納する。

【0058】このように、複製部の情報記録ユニットへの格納規則を「格納プロックのフレーム種別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順で、且つ、同一フレーム種別の格納プロックが連続しない」とすることで、特定フレーム種別の格納プロックの複製を格納規則に基づきより簡単な演算で行うことができる。また、ソングルメニューまたはマルチメニューが複製データを再生する際に、フレーム種別を特定した開引きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム種別の格納プロックを容易に複製できるので、複製データの読み出し順序が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による複製再生の途切れが生じることもない。

【0059】また特に、請求項10に係るデータ処理装置、請求項25に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納手段（格納ステップ）は、情報記録媒体が複製部の情報記録ユニットを備え、データ分割手段（データ分割ステップ）によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて複製部の格納プロックが生成されるとき、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にデータの格納プロックを挿入するようにしている。

【0060】このように、格納規則に「所定条件下で、区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にデータの格納プロックを挿入すること」を付加することで、複製または音声データを重要度別の格納プロックで記録する場合に、各情報記録ユニットに重要度が高、中または低の何れかの格納プロックが

16

17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099

【0071】 発明の実施形態) 以下、本発明のデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体の実施形態について、(第1の実施形態)、(第2の実施形態)、(第3の実施形態)、(第4の実施形態)の順に図面を参照して詳細に説明する。

【0072】 各実施形態のデータ処理装置は、動画フォーマットの1つであるMPEG (Moving Picture Expert Group) 方式で圧縮された映像データを、本発明の待機であるデータ格納方式により情報記録媒体に格納し、読み出し要求に応じた情報記録媒体から読み出して、動画等の映像再生に供するものである。なお、各実施形態の説明では、本発明に係るデータ処理装置およびデータ処理方法について述べるが、本発明に係る記録媒体については、データ処理方法を実行させるためのプログラムを記録した記録媒体であることから、その説明は以下のデータ処理方法の説明に含まれる。

【0073】 (第1の実施形態) 図1は本発明の第1の実施形態に係るデータ処理装置の構成図である。図1において、本実施形態のデータ処理装置は、データ分割手段101、格納プログラム生成手段102、格納手段103、パワフ104、情報記録媒体105、読み出し要求受付手段201、データ読み出し手段202、格納プログラム管理手段204およびデータ読み出し制御手段206を備えて構成されている。図中、1IDTは入力映像データ、REQは読み出し要求、ODTは読み出された出力映像データである。

【0074】 入力映像データ1IDTの情報記録媒体105への格納は、データ分割手段101、格納プログラム生成手段102、格納手段103およびパワフ104を用いて行われる。すなわち、データ分割手段101は、MPEG方式で圧縮された入力映像データ1IDTをGOP (Group of Picture) 毎に区切って、パワフ104に一時的に格納する。

【0075】 また、格納プログラム生成手段102は、パワフ104上の1GOPの映像データについて、フレーム識別子に分割し、該フレーム識別子に基いて固定長の格納プログラムを生成する。なお、格納プログラム生成手段102が生成する格納プログラムには、該格納プログラムに含まれる各フレームデータのデータ構成上のごとくに位置するかの構成位置情報が付加されている。より具体的に、格納プログラムの各フレームデータにGOPにおけるフレーム番号を示すフレーム番号を付与するなどの方法が採られる。

【0076】 さらに、格納手段103は、GOP毎にパワフ104上で生成された格納プログラムを所定の格納規則に基いて情報記録媒体105に記録する。ここで、情報記録媒体105への格納規則は、「格納プログラムの位置が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度の格納プログラムが連続しないように格納する」とする

のが望ましい。

【0077】 また、読み出し要求REQに応じた情報記録媒体105からの読み出しは、読み出し要求受付手段201、データ読み出し手段202、格納プログラム管理手段204およびデータ読み出し制御手段206を用いて行われる。格納データ管理手段204は、情報記録媒体105内の格納規則に基づく格納プログラムの位置情報を保持し管理している。

【0078】 また、データ読み出し制御手段206は、読み出し要求受付手段201への読み出し要求REQに応じて、格納データ管理手段204の格納プログラムの位置情報に基づき、情報記録媒体105から格納プログラムを読み出すための読み出し命令を実行する。さらに、データ読み出し手段202は、読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体105から格納プログラムを読み出す。なお、図1では省略したが、出力側に並び替え手段が追加されており、読み出された格納プログラム (ODT) は、並び替え手段により、該格納プログラムに付属の構成位置情報に基づき元のGOPの順序に復元するようになり、並び替えて、再生手段等に供給されることになる。

【0079】 次に、以上の構成要素を備えた本実施形態のデータ処理装置におけるデータ処理方法、即ちデータ格納方式およびデータ読み出し方式について詳細に説明する。まず、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ格納方式を、図2を用いて説明する。図2は、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ格納方式を段階的に説明する説明図である。

【0080】 図2の例では、1GOPは、図2 (a) に示すように15フレームから構成され、そのうち先頭の1フレームだけがピクチャ (Interceded picture) 形式のフレーム (以下、1フレームという) で、ピクチャ (Predictive coded picture) 形式のフレーム (以下、Pフレームという) を4フレーム、Bピクチャ (Bi-directionally predictive coded picture) 形式のフレーム (以下、Bフレームという) を10フレームそれぞれ含んで構成されているものとして説明する。ここで、1ピクチャは他のフレームとは独立にフレーム内符号化した画像であり、Pピクチャは時間的に前の1ピクチャやPピクチャから前予測してフレーム内符号化した画像であり、また、Bピクチャは時間的に前と後ろの位置する1ピクチャまたはPピクチャを用いて前方および後方の双方方向で予測してフレーム内符号化した画像である。

【0081】 先ず、データ分割手段101では、入力映像データ1IDTから1GOP分を取り出してパワフ104に一時的に格納する。次に、格納プログラム生成手段102では、パワフ104上の1GOP分の映像データについて、フレーム識別子に基いて、MPEG形式の映像データは、1、P、Bの3種類のフレームから構成されているので、図2 (b) に示すように、1フ

フレームの集合 (F111) と、Pフレームの集合 (FP11~FP14) と、Bフレームの集合 (FB11~FB10) の3種類のフレームに分けられることになる。【0082】 そして、格納プログラム生成手段102によりフレーム識別子に固定長の格納プログラムを生成するが、図2 (c) に示すように、1、P、Bの3種類のフレームについて、それぞれ1個 (B111)、2個 (BP11, BP12)、2個 (BB11, BB12) の格納プログラムが生成されることになる。

【0083】 なお、図2の例では、Pフレームの格納プログラムBP11は、PフレームFP11、FP12およびPフレームFP13の前半部分を構成要素として生成され、またPフレームの格納プログラムBP12は、PフレームFP13の後半部分およびPフレームFP14を構成要素として生成されているが、このように1つのフレーム (FP13) が2つの格納プログラム (BP11, BP12) に分割されて格納されることになっても、読み出し再生時には元のフレームに結合されるので問題は無い。

【0084】 次に、格納手段103では、格納プログラム生成手段102により生成された格納プログラムを、格納規則に従って情報記録媒体105に順次格納する。本実施形態では、MPEG方式で圧縮された映像データを扱うこと、1、P、Bの3種類のフレーム識別子の格納プログラムの重要度は、符号化の複雑さからそれぞれ高、中、低とすることができ、したがって、本実施形態では、1GOP分のMPEG形式映像データについて、格納順序をPフレームの格納プログラム、Bフレームの格納プログラム、Pフレームの格納プログラムの順とし、以降、Bフレームの格納プログラムとPフレームの格納プログラムについて同じ種類のプログラムが連続しないように交互に格納する。】という格納規則を用いている。

【0085】 このような格納規則を適用すれば、その結果として図2 (d) に示すように、1GOPの映像データについて、1フレームの格納プログラムB111、B7フレームの格納プログラムB11、P7フレームの格納プログラムBP11、B7フレームの格納プログラムBP11、B7フレームの格納プログラムBP12、P7フレームの格納プログラムBP12の順に格納されることになる。なお、1つのGOPに関する映像データについて情報記録媒体105への格納が終われば、同様に、続いて次の1GOPの映像データについて順次格納していく。

【0086】 次に、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出し方式について説明する。先ず、読み出し要求受付手段201によりデータ読み出し要求REQを受け付けると、データ読み出し制御手段206は、受け付けた読み出し開始位置を格納データ管理手段204に問い合わせ、所望のデータが情報記録媒体105のどの位置に格納してあるかを調べ、データ読み出し手段202にデータ読み出しの命令を実行する。

【0087】 さらに、データの読み出し後に再生を行う場合には、図示しない並び替え手段により、データ読み出し手段202を介して順次読み出した格納プログラムからフレームデータを取出し、元の映像のフレーム構成に復元することになる。格納プログラムには、該格納プログラムに含まれる各フレームデータがGOPのデータ構成上のごとくに位置するかの構成位置情報 (即ち、GOPのフレーム番号を示すフレーム番号) が格納プログラム生成手段102によって付加されているので、並び替え手段は、この構成位置情報を利用して元のGOPのフレーム構成に復す。

【0088】 また、同じくによる高速再生を行うために1フレームだけを読み出すときは、1フレームの格納プログラムの格納位置を検索する必要がある。これは従来のように、1フレームの格納プログラムの格納位置 (生画からのオフセット位置) を位置データベースとして予め持つことにより対応できる。しかしながら、一般的に、ある1つの映像データの中でGOPのフレーム構成が変わることは希であり、GOPのフレーム構成が変わらなければ1GOP分の格納プログラム数も変わらないので、1フレームの格納プログラムの格納位置は恒定的になり、位置データベースを検索するよりも計算で格納プログラムの格納位置を算出することが可能となる。

【0089】 さらに、同じくによる高速再生を行うために1フレームの間にPフレームと同時に読み出す場合には、1フレームおよびPフレームの格納プログラムの格納位置を検索する必要があるが、Pフレームの格納プログラムの格納位置は、格納プログラムの格納規則から1フレームの格納プログラムの格納位置を容易に算出可能である。

【0090】 以上のように、本実施形態のデータ処理装置およびデータ処理方法では、データ格納規則には、データ分割手段101 (データ分割スラング) により、MPEG方式で圧縮された映像データ1IDTをGOP毎に区切り、次に格納プログラム生成手段102 (格納プログラム生成スラング) により、GOP内のデータをフレーム識別子に分割し、該フレーム識別子に基いて格納プログラムを生成し、さらに格納手段103 (格納スラング) により、GOP毎に生成した格納プログラムを所定の格納規則に基いて情報記録媒体105に記録する。

【0091】 またデータ読み出し時には、格納データ管理手段204 (格納データ管理スラング) により、予め情報記録媒体105内の格納規則に基づく格納プログラムの位置情報を保持・管理しておき、データ読み出し制御手段206 (データ読み出し制御スラング) で、読み出し要求REQに応じて、格納データ管理手段204から格納プログラムの位置情報に基づき情報記録媒体105から格納プログラムを読み出すための読み出し命令を実行し、データ読み出し手段202 (データ読み出しスラング) により、読み出し命令に応じて、情報記録媒体105から

23

格納プロセスを読み出す。またさらに、並び替え手段（並び替えステップ）により、読み出した格納プロセスODTからデータを取り出して、元のGOPのデータ構成に戻すようにしている。

【0092】このように、GOP毎にフレーム個別にまとめた格納プロセスを所定の格納規則に基づき記録しておき、格納データ管理手段204が管理する格納プロセスの位置情報に基づき情報記録媒体105から格納プロセスを読み出すので、GOPのフレーム構成が一定の場合には、各格納プロセスの検索・読み出しを、従来のように位置データベース等を備えることなく簡便でやり出しに行うことができる。例えば、フレームだけのデータ読み出し、或いは、フレームとフレーム間のデータ読み出しにおいて、該当フレームの検索を格納プロセスの格納規則から算出することができるので、従来のように、フレーム、フレームの全フレームの格納位置を管理する位置データベースを必要とせず、フレーム、フレームの格納位置を容易に検索することができる。つまり、フレーム個別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム間の格納プロセスを容易に検索し読み出すことができるので、映像データの読み出し制約が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音響再生の途切れが生じることない。

【0093】（第2の実施形態）次に、図3は本発明の第2の実施形態に係るデータ処理装置の構成図である。本実施形態では、情報記録媒体を5個のデイスク（情報記録ユニット）、即ち第1デイスクD1～第5デイスクD5によって構成している。また、入力映像データIDTの5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）への格納は、第1の実施形態と同様に、データ分割手段101、格納プロセス生成手段102、格納手段103およびランフ104を用いて行われるが、図3ではこれらデータ格納部分の構成を省略している。

【0094】また、図3において、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出し部分の構成は、読み出し要求受付手段201、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5、格納データ管理手段204、情報記録媒体負荷管理手段205およびデータ読み出し制御手段206を備えて構成されている。図中、REQは読み出し要求、ODTは読み出された出力映像データである。さらに、図3においても第1の実施形態と同様に、読み出された格納プロセス（ODT）を、付属の構成位置情報に基づき元のGOPのデータ構成に戻すように並び替える並び替え手段について明記していない。

【0095】本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、GOP毎に生成された格納プロセスを、格納手段103によって格納規則に基づき5個の情報記録ユニ

24

ット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）に順次記録する。図4に、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ格納方式を説明するメモリアップを例示する。

【0096】本実施形態においても、第1の実施形態と同様の格納規則、即ち「1GOP分のMPEG形式映像データについて、格納順序をフレームの格納プロセス、フレーム間の格納プロセス、フレームの格納プロセスの順とし、以降、フレーム間の格納プロセスとフレームの格納プロセスについて同じ順序のフレームを連続しないように交互に格納する」という格納規則を用いれば、その結果として図3に示すように、第1デイスクD1には1フレームの格納プロセスB111、B121、B131、…が、第2デイスクD2にはBフレームの格納プロセスB11、B21、B31、…が、第3デイスクD3にはPフレームの格納プロセスP11、B21、B31、…が、第4デイスクD4にはBフレームの格納プロセスB112、B22、B32、…が、第5デイスクD5にはPフレームの格納プロセスP112、B22、B32、…が、それぞれ格納されることになる。

【0097】次に、読み出し要求REQに応じた5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）からの読み出しは、読み出し要求受付手段201、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5、格納データ管理手段204、情報記録媒体負荷管理手段205およびデータ読み出し制御手段206を用いて行われる。

【0098】すなわち、格納データ管理手段204は、第1デイスクD1～第5デイスクD5内の格納規則に基づく格納プロセスの位置情報を保持し管理している。また、情報記録媒体負荷管理手段205は、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5における第1デイスクD1～第5デイスクD5からの読み出し負荷を管理している。

【0099】先ず、読み出し要求受付手段201は読み出し要求REQを受け付ける。次に、データ読み出し制御手段206は、読み出し要求受付手段201への読み出し要求REQに応じて、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5の読み出し負荷情報を情報記録媒体負荷管理手段205に問合せ、所望の格納プロセスを規定時間内に第1デイスクD1～第5デイスクD5から読み出し可能であるかを検出し、読み出し可能である場合に、第1デイスクD1～第5デイスクD5に対応する第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5に対して格納プロセスを読み出すための読み出し命令を発行する。さらに、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5は、読み出し命令に応じてそれぞれ対応する第1デイスクD1～第5デイスクD5から格納プロセスを読み出す。

25

【0100】次に、以上の構成要素を備えた本実施形態のデータ処理装置におけるデータ処理方法、即ちデータ読み出し方式について詳細に説明する。なお、データ格納方式についても、格納プロセス生成手段102によって生成した格納プロセスを順次、5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）に記録するものであり、第1の実施形態（図2参照）とほぼ同様であるので詳細な説明を省略する。

【0101】本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出し方式を図5を用いて説明する。図5は、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出しを説明するフローチャートである。

【0102】先ず、ステップS501で、読み出し要求受付手段201によりデータの読み出し要求REQを受け付けると、ステップS502では、データ読み出し制御手段206は、受け付けた読み出し開始位置を格納データ管理手段204に問い合わせ、所望の格納プロセスが5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）の内の何れに格納してあるかを調べる。

【0103】次に、ステップS503では、所望の格納プロセスが格納されている情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5の1つ）について、読み出し負荷状況を情報記録媒体負荷管理手段205に問い合わせる。すなわち、ステップS504で、該当する第1デイスクD5から所望の格納プロセスを規定時間内に読み出し可能であるかを判断し、読み出し可能である場合には、ステップS505に進んで、対応する第1データ読み出し手段に対してデータ読み出しの命令を発行する。一方、ステップS504で規定時間内に読み出し不可能と判断したときは、ステップS506に進んで、次の読み出し周期まで待ち、その後ステップS503に戻って、再び所望の格納プロセスを規定時間内に読み出し可能であるかを判断する。

【0104】ここで規定時間とは、1つの格納プロセスを読み出すのに許される時間である。例えば、1GOPの表示時間が0.5[秒]であり、1GOPから5つの格納プロセスが生成されている場合に、映像データの再生時に映像の途切れなく再生を行うためには、1つの格納プロセスを0.1[秒]以内で読み取なければならない。

【0105】なお、マルチメディアの映像再生において、ステップS504で規定時間内に読み出し不可能と判断されたにもかかわらず、所望の格納プロセスの読み出しを開始したとすると、既に読み出しを開始している他のユーザの読み出し要求に伴うアクセスを阻害することとなる。そこで、本実施形態では、規定時間内に読み出し不可能と判断された場合に読み出し開始を遅らせ、他のユーザの読み出し要求に伴うアクセスを確保するようにしているのである。

【0106】また、一度所望の格納プロセスの読み出し

(14)

26

を開始できれば、それ以後は再次所望の格納プロセスを読み取ることができ、これは、図4に示したように、格納プロセスは第1デイスクD1～第5デイスクD5に順次格納してあるのので、他のユーザの読み出し要求に伴う情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）へのアクセスも順次調整する情報記録ユニットへのアクセスとなり、それぞれが互いに他のユーザの読み出し要求に伴うアクセスを阻害することがないからである。

【0107】さらに、データの読み出し後に再生を行う場合には、第1の実施形態と同様に、指示しない並び替え手段により、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5を介して順次読み出した格納プロセスからフレームデータを取出し、元の映像のフレーム構成に戻すことになる。なお、マルチメディアのデータ読み出し・再生に対応する必要がなく、ジャンル毎のデータ読み出し・再生にのみ対応すれば良い場合には、本実施形態の情報記録媒体負荷管理手段205は無くともよい。

【0108】以上のように、本実施形態のデータ処理装置およびデータ処理方法では、データ格納時には、データ分割手段101（データ分割ステップ）により、MPEG方式で圧縮された映像データIDTをGOP毎に区切り、次に格納プロセス生成手段102（格納プロセス生成ステップ）により、GOP内のデータフレームを個別に分断し、フレーム間のデータとまとめて格納プロセスを生成し、さらに格納手段103（格納ステップ）により、GOP毎に生成した格納プロセスを所定の格納規則に基づき5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）に記憶する。

【0109】またデータ読み出し時には、格納データ管理手段204（格納データ管理ステップ）により、予め情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）内の格納規則に基づく格納プロセスの位置情報を保持・管理しておき、また、情報記録媒体負荷管理手段205（情報記録媒体負荷管理ステップ）により、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5（データ読み出しステップ）における情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理するようにし、データ読み出し制御手段206（データ読み出し制御ステップ）において、情報記録媒体負荷管理手段205（情報記録媒体負荷管理ステップ）の読み出し負荷情報に基づき、所望の格納プロセスを規定時間内に情報記録ユニットから読み出し可能であるかを検出し、読み出し可能である場合に、情報記録ユニットに対応する第1データ読み出し手段（データ読み出しステップ）に読み出し命令を発行し、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5（データ読み出しステップ）により、読み出し命令に応じて情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）から格納

77
 フロッグを読み出す。またさらに、並び替え手段（並び
 替えステップ）により、読み出した格納フロツクODT
 からデータを取り出して、元のGOPのデータ構成に戻
 すようにしている。

10110 このように、読み出しの際に、読み出し負
 荷情報に基づき所望の格納フロツクを規定時間内に読み
 出し可能であるか否かを検定するので、マルチユーザが
 映像データを再生する際に、GOP毎に、該GOPの所
 生時間内に含まれている格納フロツク全てを読み出し可
 生可能か否かを検定して、可能な場合に読み出し再生す
 ることにより、マルチユーザの読み出し要求に伴う5個
 の情報記録ユニット（第1デイスクリ1～第5デイス
 クリD5）へのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセ
 スを阻害することなく読み出し再生できるので、マルチ
 ューザの映像再生における映像の途切れを防止するこ
 とができる。

10111 〔第3の実施形態〕次に、図6は本発明の
 第3の実施形態に係るデータ処理装置の構成図である。
 本実施形態では、情報記録媒体105を5個のデイス
 クリ（情報記録ユニット）、即ち第1デイスクリ1～第5デ
 イスクリD5によって構成している。また、入力映像デ
 ータIDTの5個の情報記録ユニット（第1デイスクリ1
 ～第5デイスクリD5）への格納は、第2の実施形態と同
 様に、データ分割手段101、格納フロツク生成手段1
 02、格納手段103およびバンプフ104を用いて行
 われるが、図6ではこれらデータ格納部分の構成を省略
 している。

10112 また、図6において、本実施形態のデータ
 処理装置におけるデータ読み出し部分の構成は、読み出
 し要求受付手段201、第1データ読み出し手段202
 ー1～第5データ読み出し手段202ー5、格納データ
 管理手段204、情報記録媒体負荷管理手段205、デ
 ータ読み出し制御手段206および先読みデータ検索
 手段207を備えて構成されている。図中、REQは読
 み出し要求、ODTは読み出された出力映像データであ
 る。さらに、図6においても第2の実施形態と同様に並
 び替え手段については明記していない。

10113 本実施形態においても、第2の実施形態と
 同様に、格納手段103により、GOP毎に生成された
 格納フロツクを格納規則に基づき5個の情報記録ユニ
 ャ（第1デイスクリ1～第5デイスクリD5）に記録す
 る。図7に、本実施形態のデータ処理装置におけるデ
 ータ格納方式を説明するメモリマップを示す。

10114 本実施形態の格納規則は、第1および第2
 の実施形態と同様の1GOP分のMP EG形式映像デ
 ータについて、格納間隔を1フレームの格納フロツク、
 Bフレームの格納フロツク、Pフレームの格納フロツク
 の順とし、以降、Bフレームの格納フロツクとPフレ
 ームの格納フロツクについて同じ種類のフロツクが連続し
 ないように交互に格納する。』という格納規則に、〔第

28
 情報記録ユニットの数が奇数個で、1GOPについて奇数
 個の格納フロツクが生成されるとき、該GOPの最後部
 に「Zミ」の格納フロツクを挿入する』という格納規則を
 付加したものである。

10115 このような格納規則を用いれば、各GOP
 の最後部に「Zミ」の格納フロツク（BLO1, BLO
 2, ...）が挿入されることになり、その結果として図7
 に示すように、第1デイスクリ1には1フレームの格納
 フロツクB111, Pフレームの格納フロツクBP2
 2, ...が、第2デイスクリ2にはBフレームの格納フロ
 ツクBB11, 1フレームの格納フロツクB121, ...
 が、第3デイスクリ3にはPフレームの格納フロツクB
 P11, Bフレームの格納フロツクBB21, 1フレ
 ームの格納フロツクB131, ...が、第4デイスクリ4に
 はBフレームの格納フロツクBB31, B311, Pフ
 レームの格納フロツクBP31, ...が、第5デイスクリ
 5にはBフレームの格納フロツクBBP12, BP31,
 Bフレームの格納フロツクBB22, ...が、それぞれ格
 納されることになる。

10116 次に、読み出し要求REQに応じた5個の
 情報記録ユニット（第1デイスクリ1～第5デイスクリ
 D5）からの読み出しは、読み出し要求受付手段201、
 第1データ読み出し手段202ー1～第5データ読み出
 し手段202ー5、格納データ管理手段204、情報記
 録媒体負荷管理手段205、データ読み出し制御手段2
 06および先読みデータ検索手段207を用いて行わ
 れる。

10117 すなわち、格納データ管理手段204は、第1
 デイスクリ1～第5デイスクリD5内の格納規則に基づ
 く格納フロツクの位置情報を保持し管理している。また、
 情報記録媒体負荷管理手段205は、第1データ読み出
 し手段202ー1～第5データ読み出し手段202ー5
 における第1デイスクリ1～第5デイスクリD5からの読
 み出し負荷を管理している。また、先読みデータ検索手
 段207は、情報記録ユニット（第1デイスクリ1～第
 5デイスクリD5）から特定フレーム種類の格納フロツ
 クを読み出すときに、該情報記録ユニット内で、所望の格
 納フロツクに最も近い格納フロツクの位置情報をデータ
 読み出し制御手段206に通知する。

10118 先ず、読み出し要求受付手段201は読み
 出し要求REQを受け付け、次に、データ読み出し制
 御手段206は、読み出し要求受付手段201への読み
 出し要求REQに応じて、本装置から読み出す格納フロツ
 クの番号を格納データ管理手段204から得た後、該格納
 フロツクの番号と読み出し可能な情報記録ユニットの番
 号を先読みデータ検索手段207に通知して、先読みデ
 ータ検索手段207から該情報記録ユニット内で、所望
 の格納フロツクに最も近い格納フロツクの位置情報を得
 て、対応するデータ読み出し手段に対して読み出し命令
 50 を発行する。なお、読み出し可能なか否かの判断は、第2

29
 の実施形態と同様に、読み出し負荷情報と情報記録媒体
 負荷管理手段205に問合せ、所望の格納フロツクを規
 定時間内に情報記録ユニットから読み出し可能であるか
 否かを検定して行う。さらに、第1データ読み出し手段
 202ー1～第5データ読み出し手段202ー5は、読
 み出し命令に応じてそれぞれ対応する第1デイスクリ1
 ～第5デイスクリD5から格納フロツクを読み出す。

10119 次に、以上の構成要素を備えた本実施形態
 のデータ処理装置におけるデータ処理方法、即ちデータ
 格納方式およびデータ読み出し方式について詳細に説明
 する。先ず、本実施形態のデータ処理装置におけるデー
 タ格納方式を図7を用いて説明する。

10120 図7のメモリマップにおいて、第2の実施
 形態（図4）と異なるのは、1GOPについて奇数個の
 格納フロツクが生成される場合、即ち、1GOPを構成
 する格納フロツク群の最後部に「Zミ」の格納
 フロツクを挿入している点である。なお、「Zミ」の格
 納フロツクは、何のデータの属していないような意味の
 無い格納フロツクであっても良いし、有効利用のため、
 50 実際には他の映像データを入れた格納フロツクとして使
 い回すようにしても良い。

10121 このようなデータ格納方式により、1フレ
 ームの格納フロツクは、一定の格納フロツク群の間隔
 （図7では5フロツクおき）で格納してあることにな
 り、また1フレームの格納フロツクとPフレームの格納
 フロツク間の間隔についても、一定のフロツク間隔
 （図7では1フロツクおき）で格納してあることにな
 る。

10122 次に、本実施形態のデータ処理装置にお
 けるデータ読み出し方式を説明する。第2の実施形態で
 は、格納フロツクが5個の情報記録ユニット（第1デイス
 クリ1～第5デイスクリD5）に順次格納してあるの
 で、マルチユーザの映像再生において、各ユーザの読み
 出し要求に伴う情報記録ユニットへのアクセスとなること
 から、一度所望の格納フロツクの読み出しを開始できれば、そ
 れ以降は、互いに他のユーザの読み出し要求に伴うアク
 セスを阻害することなく、順次所望の格納フロツクを読
 み続けることができる。ところが、1フレームの格納フロ
 ツクだけを読み出す場合や、1フレームとPフレーム
 の格納フロツクを読み出す場合など、間引きによる高速
 再生を行う場合には、必ずしも情報記録ユニットへのア
 クセスは順次増減する情報記録ユニットへのアクセスと
 はならない、これは他のユーザの読み出し要求に伴うア
 クセスを阻害することを意味する。

10123 そこで本実施形態では、間引きによる高速
 再生を行う場合でも、他のユーザの読み出し要求に伴う
 アクセスを阻害しないように、先読みデータ検索手段2
 07による先読み可能なデータを検索して読み出すよう
 50 にしている。つまり、本実施形態のデータ読み出しは本
 のようにして行われる。

30
 10124 先ず、データ読み出し制御手段206で
 は、本装置から読み出す格納フロツクの番号を格納データ管理
 手段204から得た後、情報記録媒体負荷管理手段20
 5の読み出し負荷情報に基づき、本装置から読み出し可能
 であるか否かを検定し、読み出し可能である場合に、該
 格納フロツクの識別番号と情報記録ユニットの識別番号
 10 を先読みデータ検索手段207に通知する。次に、先
 読みデータ検索手段207では、通知された情報記録ユニ
 ャットに格納してある格納フロツクの内、通知された格納
 フロツクに最も近い格納フロツクを格納データ管理手段
 204から得て、データ読み出し制御手段206に該
 格納フロツクの識別番号を通知する。そして、データ読
 み出し制御手段206では、通知された格納フロツ
 クを基に対応するデータ読み出し手段に読み出し命令を発
 行し、第1データ読み出し手段202ー1～第5データ
 読み出し手段202ー5により、読み出し命令に応じて
 情報記録ユニット（第1デイスクリ1～第5デイスクリ
 D5）から格納フロツクを読み出す。

10125 図8は、本実施形態のデータ処理装置にお
 けるデータ読み出し方式を説明する説明図である。図8
 における「トリクス」では、横方向に情報記録ユニット
 （デイスクリ）の参照番号が付され、縦方向に時刻（タイ
 ムスロット）T1～T10が付けられている。つまり、各
 時刻（タイムスロット）T1～T10における5個の情報
 記録ユニット（第1デイスクリ1～第5デイスクリD
 5）へのアクセス状態を示したものである。ここでは説
 30 明のため、ある1つの映像データの読み出しに着目す
 る。この読み出しは、図中「当該読み出しでアクセス
 分」と明記して白抜きで「トリクス要素」として表して
 る。また図中では、着目している読み出し以外の「他映
 像の読み出しでアクセス分」については、「トリクス要
 素」に斜線を付けている。なお、着目しているGOPの読
 み出しに限らず、全ての読み出しは、時刻が連なると連
 れて順次増減する情報記録ユニットへのアクセスしやす
 るわい、互いに他のユーザの読み出し要求に伴うアク
 セスを阻害しないためである。

10126 第1デイスクリ1～第5デイスクリD5に、
 図7に示されるような状態で格納フロツクが格納されて
 いると、1フレームとPフレームを使用した間引きに
 による高速再生を行う場合には、格納フロツクB111,
 BP11, BP12, B121, BP21, BP22,
 B131, BP31, ...と、1フロツクおきに順次読み
 出せばよいことになる。また、図8中の「トリクス要素
 の一部」は、横方向に格納フロツク番号が明記されてい
 るが、これは本装置でアクセスされるべき時刻とその番号の
 格納フロツクの格納位置を示している。
 10127 図8から分かるように、時刻T1では、第

1 データD1へアクセスして格納プロックB111の読み出しが可能であるが、時刻T2では、所望の格納プロックB P11が格納された第3データD3へはアクセスできない。また同様に、時刻T3では、所望の格納プロックB P12が格納された第5データD5へのアクセスができず、時刻T4では、所望の格納プロックB121が格納された第3データD2へのアクセスができず、時刻T5では、所望の格納プロックB P21が格納された第4データD4へのアクセスができない。

[0128] そこで、本実施形態では先読みデータ検索手段207により先読み可能なデータを検索して読み出すわけであるが、図8中の黒塗りの矢印で示すように、時刻T2においては、格納プロックB P11ではなく、アクセスされる第3データD2に存在し、時刻T12に最も近い時刻にアクセスする予定の格納プロックB121を先に読み出しておく。同様に、時刻T3では第3データD3から格納プロックB P131を、時刻T4では第4データD4から格納プロックB P21を、時刻T5では第5データD5から格納プロックB P31を、それぞれ先に読み出しておく。

[0129] このように、本実施形態のデータ読み出し方式では、情報記録ユニット数が奇数であれば、(情報記録ユニット数の整数倍-1)の奇数プロック間隔を除く、どのような格納プロック間隔のアクセスも可能である。なお、図8中白抜き矢印が付けられている格納プロックB P11、B P12については、先読みデータ検索を伴う読み出しを開始した後では読み出すことができないため、準備として、予めこれら格納プロックを読み出した後に先読みデータ検索を伴う読み出しを開始する必要がある。

[0130] 次に、図7において、17レベルのみを使用した間引きによる高速再生を行う場合には、格納プロックB111、B121、B131、...と、57プロックおきに順次読み出せばよいが、この場合も上述した17レベルと17レベルを使用した高速再生と同様に、先読みデータ検索を伴う読み出しを行うことができる。この具体例では、17レベルのみを取り出してそのまま再生すると15倍速、17レベルと17レベルを読み出してそのまま再生すると3倍速となる。

[0131] この先読みデータ検索を伴うデータ読み出し方式は、当該アクセス分だけを使用したデータ読み出しなので他の映像読み出しを阻害せず、マルチユーザでの映像再生で迫切を発生させないことを保証している。また、全レベル個別の再生、17レベルのみでの高速再生、または17レベルと17レベルの高速再生と再生速度を変えることができるが、このとき、読み出すレベル個別を変更するには、アクセスの間隔を変更すればよく、容易に変更可能である。

[0132] 以上のように、本実施形態のデータ処理装置およびデータ処理方法では、データ格納時には、デー

タ分割手段101(データ分割ステップ)により、MPE方式で圧縮された映像データD1をGOP毎に区切り、次に格納プロック生成手段102(格納プロック生成ステップ)により、GOP内のデータをフレーム個別に分類し、当該フレーム個別にまとめて格納プロックを生成し、さらに格納手段103(格納ステップ)により、GOP毎に生成した格納プロックを所定の格納規則に基づき5個の情報記録ユニット(第1データD1～第5データD5)に記憶する。

[0133] 本実施形態では、格納規則に「情報記録ユニットの数が奇数個で、1GOPについて奇数個の格納プロックが生成される」と、図8OPの最後部に「グミの格納プロックを挿入する」を付加しているため、各情報記録ユニットに1、PまたはBの何れかのフレーム個別の格納プロックが集中して格納されることが無くなり、マルチユーザが映像データを再生する際に、17レベルのみ、或いは17レベルおよび17レベルの格納プロックについて再生を行う、いわゆる間引きによる高速再生を行う場合に、各情報記録ユニットへのアクセス負荷が分散されて均一な映像データを読み出し制御が可能となり、映像再生の迫切を防止することができる。

[0134] またデータ読み出し時には、データ読み出し制御手段206b(データ読み出し制御ステップ)において、情報記録媒体管理手段205(情報記録媒体管理ステップ)の読み出し負荷情報に基づき、本来読み出す格納プロックを規定範囲内に情報記録ユニットから読み出し可能であるかを検査し、読み出し可能である場合に、該格納プロックの識別番号と情報記録ユニットの識別番号を先読みデータ検索手段207(先読みデータ検索ステップ)に通知する。先読みデータ検索手段207では、通知された情報記録ユニットに格納してある格納プロックの内、通知された格納プロックに最も近い格納プロックを格納データ管理手段204(格納データ管理ステップ)から得て、データ読み出し制御手段206bに該格納プロックの識別番号を通知する。データ読み出し制御手段206bでは、通知された格納プロックを基に対応するデータ読み出し手段(データ読み出しステップ)に読み出し命令を実行し、第1データ読み出し手段202-1～第5データ読み出し手段202-5(データ読み出しステップ)により、読み出し命令に応じた情報記録ユニット(第1データD1～第5データD5)から格納プロックを読み出す。

[0135] マルチユーザの映像再生において、全てのフレーム個別の格納プロックを読み出すタイムスケジュールは、単位時間毎に区切られたタイムスロット毎に、複数の情報記録ユニットから順次、格納プロックを読み出して行くことになり、第2の実施形態でも述べたように、マルチユーザの読み出し要求に伴う情報記録ユニットへのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセスを阻害することなく読み出し再生できる。ところが、17レベル

個別に1のみまたは17レベル個別に1およびの格納プロックについて再生を行う、いわゆる間引きによる高速再生を行う場合には、情報記録ユニットへのアクセスが必ずしも順次順次である情報記録ユニットのアクセスに移行しないので、互いに他のアクセスを阻害することになる。

[0136] これに対して本実施形態では、上述のように先読みデータ検索手段207(先読みデータ検索ステップ)により、その情報記録媒体または情報記録ユニット内で、読み出すとする格納プロックに近い(タイムスケジュール上、最も近いタイムスロットで読み出し予定の)格納プロックを検索して読み出すようにして、マルチユーザからの間引き高速再生に伴う読み出し要求に対して、情報記録媒体(複数の情報記録ユニット)へのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセスを阻害することなく読み出し再生することを可能としており、これにより、マルチユーザの映像再生における映像の迫切を防止することができる。

[0137] (第4の実施形態) 次に、図9は本発明の第4の実施形態に係るデータ処理装置のデータ読み出し部分の構成図である。本実施形態のデータ処理装置は、第3の実施形態のデータ処理装置の構成(図6参照)に対して、読み出し要求分割手段208を付加した構成である。

[0138] 読み出し要求分割手段208は、格納データ管理手段204の格納プロックの位置情報に基づき、読み出し要求REQを何本の並行したデータ読み出しで構成可能かを算出して、データ読み出し制御手段206cに通知するものである。

[0139] つまり、読み出し要求REQにわたる5個の情報記録ユニット(第1データD1～第5データD5)からの読み出しは、読み出し要求受付手段201、第1データ読み出し手段202-1～第5データ読み出し手段202-5、格納データ管理手段204、情報記録媒体管理手段205、データ読み出し制御手段206b、先読みデータ検索手段207および読み出し要求分割手段208を用いて行われる。

[0140] 読み出し要求受付手段201が読み出し要求REQを受け付けると、該読み出し要求受付手段201から要求を受けたデータ読み出し制御手段206cは、その再生速度を読み出し要求分割手段208に渡す。読み出し要求分割手段208では、格納データ管理手段204からGOPの構成情報を得て、何本の並行したデータ読み出しに分割するかを算出し、その結果をデータ読み出し制御手段206cに通知する。

[0141] データ読み出し制御手段206bはその結果を受けて、それぞれの並行したデータ読み出しについて、第3の実施形態のデータ処理装置と同様に、本来読み出す格納プロックの番号を格納データ管理手段204から得た後、該格納プロックの番号を読み出し可能な情

情報記録ユニットの番号を先読みデータ検索手段207に通知して、先読みデータ検索手段207から該情報記録ユニット内で、所望の格納プロックに最も近い格納プロックの位置情報を得て、対応するデータ読み出し手段に対して読み出し命令を実行する。そして、第1データ読み出し手段202-1～第5データ読み出し手段202-5では、読み出し命令に応じてそれぞれ対応する第1データD1～第5データD5から格納プロックを読み出す。

[0142] 次に、以上のような構成を備えた本実施形態のデータ処理装置におけるデータ処理方法、即ちデータ読み出し方式について詳細に説明する。前述したように、映像の高速再生には、17レベルだけ、或いは17レベルと17レベルのように映像のフレームを間引きを常に一定のフレームレートで再生する第1の方法と、各フレームの表示時間を短縮する第2の方法とがあり、これら2つの方法を組み合わせれば、より多段階の可変速度再生を実現することができ、本実施形態は、これを実現するためのデータ処理装置およびデータ処理方法(データ読み出し方式)である。

[0143] 第3の実施形態では、17レベルと17レベルの格納プロックのみの再生を行う、いわゆる間引きによる高速(3倍速)再生について説明したが、本実施形態では、これを2本の並行したデータ読み出しに分割することにより、単位時間当たりさらに倍の密度で読み出す方法を具体的に説明する。

[0144] 図10は本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出し方式を説明する説明図である。第3の実施形態では、17レベルと17レベルのデータのみの読み出しについて1本の映像データの読み出しを利用したのに対し、本実施形態の具体例では、単位時間当たりさらに倍の密度で読み出すために、2本の並行した映像データの読み出しを利用する。そして、2本の並行したデータ読み出しによって読み出したデータを統合して再生に使用する。

[0145] 図10では、2本の並行したデータ読み出しを「第1データ読み出し」、「第2データ読み出し」と表記している。まず第1データ読み出しでは、時刻T1から時刻T5にかけて、37プロックおきに格納プロックB111、B P12、B P21、B131、B P32を読み出す。一方、第2データ読み出しでは、時刻T1から時刻T5にかけて、37プロックおきに格納プロックB P11、B121、B P22、B P31、B141を読み出す。そして、これら2本の並行したデータ読み出しによって読み出したデータを、図中の「データ読み出し結果」に示すように、格納プロックB111、B P11、B P12、B121、B P21、B P22、B131、B P31、B P32、B141に統合して使用する。

[0146] このように、単位時間に2本分のデータ読

み出しを行うので、第3の実施形態における1フレームとPフレームの格納プロシユのみを同じく可能とする3倍速再生のさらに倍の密度でデータ読み出しが可能となり、6倍速再生を実現することができ、つまり、並行したデータ読み出しを何本使用するかによって再生速度を変換することができる。例えば、1フレームとPフレームの格納プロシユのみの間引きによる3倍速再生を5本の並行したデータ読み出しによって行えば、 $3 \times 5 = 15$ 倍速が可能となる。また、第3の実施形態における1フレームの格納プロシユのみの間引きによる15倍速再生に対しては、並行したデータ読み出しに分割して行うことが可能であり、さらに、全フレーム種の格納プロシユを読み出す場合に於いても適用可能である。

[0147] 以上のように、本実施形態のデータ処理装置およびデータ処理方法では、読み出し要求分割手段208（読み出し要求分割スラフ）により、読み出し要求REQをn（nは正整数）本の並行したデータ読み出しで構成するので、データ読み出しをn倍の密度で行うことができ、このようにデータ読み出し密度設定による高速再生、或いは、該データ読み出し密度設定による高速再生および間引きによる高速再生の組み合わせにより、より多段階の可変速再生を映像の途切れなく実現することができる。

[0148]（各実施形態の変形例）以上説明した第1、第2、第3および第4の実施形態では、映像圧縮フォーマットであるMPEGを例に説明したが、フレーム間圧縮を行う任意のフォーマット、例えばMPEG1、MPEG2、MPEG4、H.261、H.262、H.263等についても同様に適用可能である。また、映像データに指定されることなく、音声データも同様に扱うことができる。

[0149] また、第1、第2、第3および第4の実施形態で説明した1フレームの格納プロシユ、Pフレームの格納プロシユおよびBフレームの格納プロシユは、多段階の再生速度に依存して使用するデータ種別であり、これらは、それぞれ再生時の重要度別データとすることができ、つまり、重要度の高いデータ、中程度のデータ、低程度のデータというように元のデータを3段階に分け、これらをそれぞれ1フレームの格納プロシユとした格納プロシユに記憶、Pフレームの格納プロシユとした格納プロシユに記憶、Bフレームの格納プロシユとした格納プロシユに記憶するようにし、再生速度に応じて読み出す格納プロシユの種類を変えるようにしても良い。

[0150] 例えば、10倍速再生では1フレームの格納プロシユとした格納プロシユに記憶された重要度の高いデータのみ使用し、また、5倍速再生では1フレームの格納プロシユとした格納プロシユに記憶された重要度の高いデータと、Pフレームの格納プロシユとした格納プロシユに記憶された重要度の中程度のデータとを使用す

るといことである。

[0151] つまり、フレーム間圧縮を行わない、例えばJPEGのようなフォーマットの映像であっても、各フレームを例えば重要度が高、中、低のよう3段階に分け、重要度別にまとめて格納プロシユを生成するようにして、第1、第2、第3および第4の実施形態を適用しても同様の効果が得られる。さらに、音声データについても同様であり、例えばPCMのようなフォーマットであっても同様の効果を得ることができる。なお、重要度の分け方は、高、中、低の3段階に限定されることなく、任意数に分けても同様の効果が得られる。

[0152] [発明の効果] 以上説明したように、本発明のデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体によれば、データ分割手段（データ分割スラフ）により、入力された映像または音声のデータを一定時間毎に区切り、次に格納プロシユ生成手段（格納プロシユ生成スラフ）により、データ分割手段によって区切られたデータ内のデータを重要度別に分類し、該重要度別にまとめて格納プロシユを生成し、さらに格納手段（格納スラフ）により、区切られたデータ毎に生成した格納プロシユを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録することとし、重要度別にまとめた格納プロシユを所定の格納規則に基づき記録しているの、各格納プロシユの映像を、従来のように位置データ等を用いてより単純に行うことができ、また、映像または音声データを再生する際に、重要度特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度の格納プロシユを容易に検索できると、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れを防止することができ、

映像または音声再生の途切れを防止することができ、

[0153] また、本発明のデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体によれば、データ分割手段（データ分割スラフ）により、フレーム間圧縮を行うフォーマット群に区切り、次に格納手段（格納スラフ）により、フレームデータ群内のデータをフレーム種別に分類し、該フレーム種別にまとめて格納プロシユを生成し、さらに格納手段（格納スラフ）により、区切られたフレームデータ群毎に生成した格納プロシユを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録することとし、フレーム種別にまとめた格納プロシユを所定の格納規則に基づき記録しているの、各格納プロシユまたはフレームの映像を、従来のようにフレーム位置データ等を用いてより単純に行うことができ、また、映像または音声データを再生する際に、フレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム種の格納プロシユまたはフレームを容易に検索できると、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れを防止することができ、

らつき等による映像または音声再生の途切れを防止することができる。

[0154] また、本発明のデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体によれば、データ分割手段（データ分割スラフ）により、MPEG方式で圧縮された映像データをGOP毎に区切り、次に格納プロシユ生成手段（格納プロシユ生成スラフ）により、GOP内のデータをフレーム種別に分類し、該フレーム種別にまとめて格納プロシユを生成し、さらに格納手段（格納スラフ）により、GOP毎に生成した格納プロシユを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録することとし、GOP毎にフレーム種別にまとめた格納プロシユを所定の格納規則に基づき記録しているの、各格納プロシユまたはフレームの映像を、従来のようにフレーム位置データ等を用いてより単純に行うことができ、また、映像または音声データを再生する際に、フレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム種の格納プロシユを容易に検索できると、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れを防止することができ、

[0155] また本発明によれば、複数個の情報記録ユニットへの格納規則を「格納プロシユの重要度が高、低、中の順で、且つ、同一重要度の格納プロシユが連続しない」、または「格納プロシユのフレーム種別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順で、且つ、同一フレームの格納プロシユが連続しない」とすること、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユの検索を格納規則に基づきより簡単な演算で行うことができ、また、ソルチングまたはランダムアクセスが映像または音声データを再生する際に、重要度またはフレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユを容易に検索できると、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れを防止することができ、

[0156] また本発明によれば、格納規則に「所定条件下で、区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にデータの格納プロシユを導入すること」を付加することで、映像または音声データを重要度またはフレーム種別の格納プロシユで記憶する場合には、各情報記録ユニットに特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユが集中して格納されることがなくなり、ランダムアクセスが映像または音声データを再生する際に、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユを行う場合、いわゆる間引きによる高速再生を行う場合に、各情報記録ユニットへのアクセス負荷が分散されて均一な映像または音声データの読み出し制御が可能となり、映像または音声再生の途切れを防止することができ、

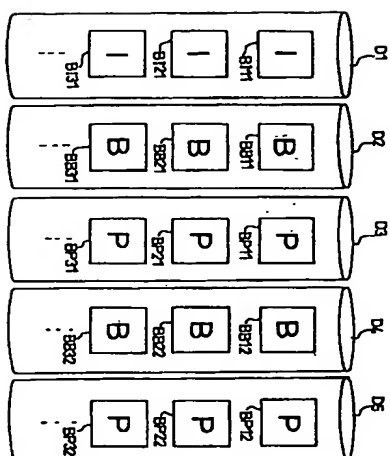
[0157] また、本発明によれば、重要度またはフレーム種別にまとめた格納プロシユを所定の格納規則に基づき情報記録媒体（複数個の情報記録ユニット）に記憶しておき、格納データ管理手段が管理する格納プロシユの位置情報に基づき情報記録媒体（複数個の情報記録ユニット）から格納プロシユを読み出すので、各格納プロシユの検索、読み出し、従来のように位置データ等を用いてより簡単な演算でより単純に行うことができ、また、映像または音声データを再生する際に、重要度またはフレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユを容易に検索し読み出すことができるので、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることない。

[0158] また、本発明によれば、読み出しの際に、読み出し負荷情報に基づき所定の格納プロシユを指定時間内に読み出し可能であるかを検査するので、ランダムアクセスが映像または音声データを再生する際に、区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ単位毎に、該データ単位の再生時間内に含まれている格納プロシユ全てを読み出し再生可能かを検査して、可能な場合に読み出し再生することにより、ランダムアクセスの読み出し要求に伴う情報記録媒体（複数個の情報記録ユニット）へのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセスを阻害することなく読み出し再生できるので、ランダムアクセスの映像または音声再生における映像または音声の途切れを防止することができる。

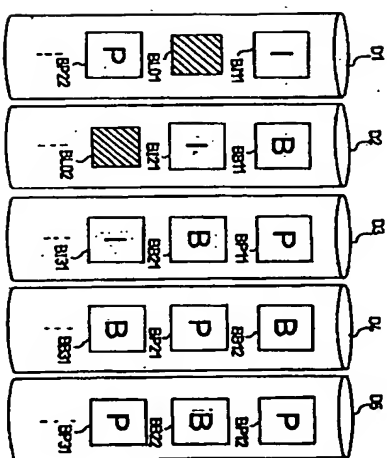
[0159] また本発明によれば、先読みデータ検索手段（先読みデータ検索スラフ）により、その情報記録媒体または情報記録ユニット内で、読み出そうとする格納プロシユに最も近い（タイムスラグが最小）、最も近いタイムスロットで読み出す予定の格納プロシユを検索して読み出すので、ランダムアクセスからの間引きを高速再生に伴う読み出し要求に対して、情報記録媒体（複数個の情報記録ユニット）へのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセスを阻害することなく読み出し再生することができ、ランダムアクセスの映像または音声再生における映像または音声の途切れを防止することができる。

[0160] さらに本発明によれば、読み出し要求をn（nは正整数）本の並行したデータ読み出しで構成することができ、データ読み出しをn倍の密度で行うことができ、データ読み出し密度設定による高速再生、或いは、該データ読み出し密度設定による高速再生および間引きによる高速再生の組み合わせにより、より多段階の可変速再生を映像または音声の途切れなく実現することができる。

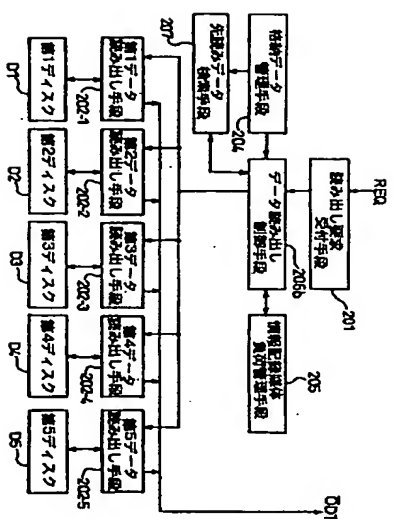
[図面の簡単な説明]
[図1] 本発明の第1の実施形態に係るデータ処理装置の構成図である。



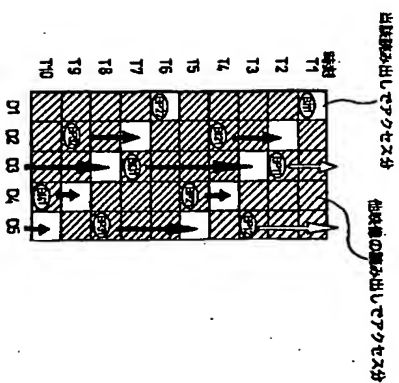
【例 4】



【圖7】

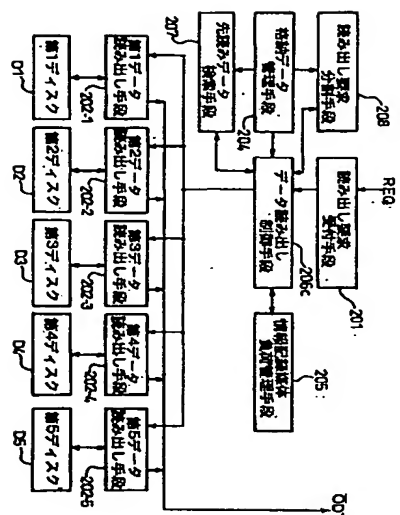


【例6】

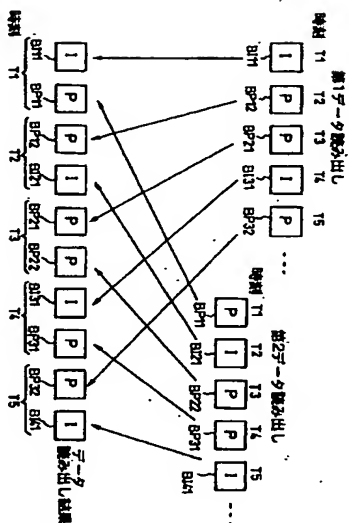


【88】

【図9】



【図10】



フロントページの続き

ファーム(参考) 5C053 FA24 GB04 GB05 GB07 GB08
 GB11 GB21 GB30 GB38 GB40
 HA24 HA28 HA33 HA40 JA12
 JA24 KA24
 5C059 KK17 MA00 MA04 MA05 PP05
 PP06 PP07 RA09 RB01 RC00
 RC07 RC32 RF12 SS13 SS17
 SS19 SS30 UA05 UA34 UA37
 5D044 AB05 AB07 DE03 DE12 FG10
 FG24 GK04 GK08 HL11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.